



11 Veröffentlichungsnummer:

0 006 486
A2

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 79101728.8

51 Int. Cl.3: C 08 L 97/02, B 29 J 5/00

22 Anmeldetag: 01.06.79

40 Priorität: 01.07.78 DE 2829021

 71 Anmelder: **Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der
angewandten Forschung e.v., Leonrodstrasse 54,
D-8000 München 19 (DE)**

 43 Veröffentlichungstag der Anmeldung: 09.01.80
 Patentblatt 80/1

 72 Erfinder: **Roffael, Edmone, Dr.-Ing.,
Querumerstrasse 42, D-3300 Braunschweig (DE)**
 Erfinder: **Mehlhorn, Lutz, Bienroderweg 54 E, D-3300
Braunschweig (DE)**

84 Benannte Vertragsstaaten: AT BE CH DE FR GB IT SE

 74 Vertreter: **Kraus, Walter, Dr. et al, Patentanwalt Dres.
Kraus & Weisert Imgardstrasse 15, D-8000
München 71 (DE)**

54 Verfahren zur Verminderung der Formaldehydabgabe von Spanplatten.

 57 Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Verminderung
 der Formaldehydabgabe von aminoplastgebundenen Span-
 oder Faserplatten, bei dem auf die Oberfläche der Platten
 im heißen Zustand Harnstoff oder andere ammoniakab-
 spaltende Stoffe aufgebracht werden. Hierdurch wird die
 Formaldehydabgabe der so behandelten Platten wesent-
 lich verbessert, ohne daß die Festigkeitseigenschaften
 beeinträchtigt werden.

EP 0 006 486 A2

1

5

10

2185/11

- 15 Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten
Forschung e.V., Leonrodstr. 15, D-8000 München 19

20

Verfahren zur Verminderung der Formaldehydabgabe von
Spanplatten

25

-
- 30 Für die Herstellung von Spanplatten werden Holzspäne oder
andere lignocellulosehaltige Partikel mit Aminoplastenin-
Mengen von üblicherweise 8 bis 10 Gew.%, bezogen auf das
trockene Spangut, beleimt, zu Spanmatten gestreut und un-
ter Hitze und Druck gepreßt. Die noch heißen Spanplatten
35 werden nach dem Pressen gestapelt.

Spanplatten, die Aminoplaste als Bindemittel enthalten,
geben nach der Herstellung Formaldehyd über relativ lan-

1 ge Zeiträume hinweg ab. Die Formaldehydabgabe dieses Plattentyps hängt von verschiedenen Faktoren ab, wie Molverhältnis von Harnstoff zu Formaldehyd in dem verwendeten Harz, Preßzeit, Bindemittelaufwand, Alter der Platten usw.

5 Der abgegebene Formaldehyd kann Werte erreichen, die das Wohlbefinden von Menschen in Räumen, in denen aminoplastgebundene Spanplatten eingebaut sind, stark beeinträchtigen. Ferner gibt es bislang keine einheitliche Meinung über die gesundheitliche Bedenklichkeit bzw. Unbedenklichkeit des abgegebenen Formaldehyds. Um die nachträgliche

10 Formaldehydabgabe von Spanplatten zu verringern, ist bereits vorgeschlagen worden, Harnstoff-Formaldehydharze mit niedrigem Gehalt an einkondensiertem Formaldehyd einzusetzen. Die Verwendung dieser Harze verringert die nachträgliche Formaldehydabgabe erheblich, kann sich aber auf die physikalisch-technologischen Eigenschaften negativ auswirken (s. O. Wittmann: "Formaldehyd in Harnstoff-Leimharzen für die Spanplattenherstellung" 3. Schenck-Spanplattentagung 1974, und Dr. E. Roffael: "Einfluß des Formaldehydgehaltes in Harnstoffharzen auf ihre Reaktivität und die Formaldehydabgabe damit gebundener Spanplatten"

20 Holz als Roh- und Werkstoff 34 (1976, S. 385-390). Weiterhin ist bekannt, daß durch Beimengung von Harnstoff und/oder Ammoniak zum Harnstoff-Formaldehydharz die Formaldehydabgabe verringert werden kann, da diese Stoffe den Formaldehyd chemisch abzubinden vermögen. Die Zugabe von derartigen Stoffen zum Harz ist nur begrenzt möglich, da mit zunehmendem Gehalt an derartigen Stoffen die Abbindegeschwindigkeit des Harzes verlangsamt wird und die physikalisch-technologischen Eigenschaften der Platten bei

30 konstanter Preßzeit verschlechtert werden. Auch ist bereits vorgeschlagen worden, den Holzspänen nach dem Belemen feinteilige Stoffe beizumengen, die mit dem Formaldehyd chemisch reagieren (DT-OS 16 53 167). Hierbei ist

35 nachteilig, daß der Einsatz dieser Stoffe die Festigkeitseigenschaften der Spanplatten beeinträchtigt, so daß diese Stoffe nicht in dem Umfang eingesetzt werden können, wie dies für die Reduzierung der Formaldehydabgabe not-

1 wendig wäre.

Darüber hinaus ist vorgeschlagen worden, Harnstoff-Formaldehydharze mit Gerbstoffen bzw. Gerbstoffderivaten und
5 -abbauprodukten zu vermengen, die den Formaldehyd chemisch abfangen (DT-OS 23 17 884). Praktische Erfahrungen liegen hier jedoch noch nicht vor, wohl u.a. deshalb, weil die Gerbstoffe bzw. deren Derivate sehr teuer im Vergleich zu den Harnstoffharzen sind.

10

Ferner ist bekannt, daß die nachträgliche Abgabe von Formaldehyd dadurch verringert werden kann, daß man die Holzspanplatten mit einem Anstrich auf Basis wässriger Kunststoffdispersionsfarbe bestimmter Zusammensetzung allseitig
15 beschichtet. Dieses formaldehydbindende Anstrichmittel für Holzspanplatten enthält Ammoniak, Milchsäurekasein und Hydrazinhydrat in bestimmter Zusammensetzung (DT-PS 1 188 750). Das Beschichten derartig behandelter Platten mit Farbe, Tapeten oder technischen Beschichtungspapieren
20 ist dann jedoch kaum mehr möglich, was den Einsatz dieses Verfahrens auf wenige Ausnahmefälle beschränkt.

Ferner ist vorgeschlagen worden, dem Aminoplast Molekülverbindungen verschiedener Art beizumengen, die die Formaldehydabgabe verringern sollen (C. Kubitzky: "Vermeiden von Geruchsbelästigung bei Spanplatten" Sonderdruck aus
25 "Industrie-Anzeiger" 53 (1972), Ausgabe "Kunststoffe - Verarbeitung und Anwendung" Verlag W. Giradet, Essen). Hierdurch werden jedoch auch die Festigkeitseigenschaften der Platten beeinträchtigt. Darüber hinaus sind die von
30 Kubitzky vorgeschlagenen Molekülverbindungen, verglichen mit den Harnstoffharzen, teuer.

Es ist Aufgabe der Erfindung, die Formaldehydabgabe von
35 aminoplastgebundenen Span- oder Faserplatten zu vermindern, wobei die Festigkeitseigenschaften dieser Platten nicht beeinträchtigt werden dürfen.

- 1 Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch das Verfahren gemäß Anspruch 1 gelöst. "Heiß" bedeutet in diesem Fall möglichst hohe Temperaturen, in einem Bereich, in dem die Platten aus der Heizpresse entnommen werden. Je höher die Plattentemperatur bei der Aufbringung ist, desto wirksamer ist die erfindungsgemäße Maßnahme. Die erfindungsgemäße Behandlung ist z.B. jedoch auch noch bei 310 K wirksam.

- 10 Die Festigkeitseigenschaften der so behandelten Platten werden hierdurch nicht beeinträchtigt. Die Formaldehydabgabe geht wesentlich zurück.

- Vorteilhafterweise geschieht das Aufbringen der Stoffe unmittelbar nach deren Entnahme aus der Heizpresse, da die Platten dann ohnehin noch heiß sind und nicht erneut erwärmt werden müssen.

- 20 Gute Ergebnisse wurden erzielt, wenn das Behandeln der Platten mithilfe einer wässrigen Lösung von Harnstoff oder anderen ammoniakabspaltenden Stoffen vorgenommen wurde. Das Aufbringen der Stoffe ist in diesem Fall besonders einfach, z.B. durch Aufsprühen, möglich.

- 25 Sehr gute Ergebnisse wurden mit wässrigen Harnstofflösungen von 5% bis 20% erreicht, wie im Beispiel beschrieben ist.

- Vorteilhafterweise werden die Platten nach dem Aufbringen der Stoffe im heißen Zustand gestapelt. Die Abkühlung wird auf diese Weise stark verzögert, wodurch der Harnstoff oder das Ammoniak genügend Zeit haben, in die Platten einzudringen und mit dem freien Formaldehyd zu reagieren.

- 35 Die Menge der ammoniakabspaltenden Stoffe oder des Harnstoffs liegt bei 10 bis 100 g Feststoff/m² Oberfläche von Spanplatten handelsüblicher Dicke, d.h. zwischen 5 und 50 mm. Diese Menge ist annähernd proportional zur

1 Plattendicke in den Dickenbereichen, die außerhalb dieser Abmessungen liegen. Überdosierungen der Stoffmenge sind in weiten Bereichen unschädlich.

5 Anhand des folgenden Beispiels wird gezeigt, wie wirksam die erfindungsgemäßen Maßnahmen schon bei ordnungsgemäß hergestellten Spanplatten wirkt. Diese Wirkung tritt verstärkt auf, wenn Fehler in der Fertigung zu höherer Formaldehydabgabe führen.

10

Beispiel:

Acht verschiedene harnstoff-formaldehydharzgebundene Spanplatten mit einer Plattendicke von 19 mm und einer Rohdichte von 0,7 g/cm³ wurden wie folgt hergestellt:

15

Bindemittel = 8 % (Gew.), bezogen auf atro Holz
Feuchte vor dem

Pressen = 10 %

20

Preßzeit = 5 Min. bei 190°C

Vier der hergestellten Platten wurden unmittelbar nach dem Pressen mit 10%iger wässriger Harnstofflösung mit Mengen von 400 g/m² Oberfläche besprüht und heiß gestapelt. Die anderen vier Platten wurden ohne Besprühung mit Harnstofflösung heiß gestapelt. Nach einer Woche wurden die beiden Plattentypen auf ihre Formaldehydabgabewerte geprüft. Die Bestimmung des Formaldehyds in Spanplatten erfolgt nach einer im Wilhelm-Klauditz-Institut Braunschweig entwickelten Prüfmethode (Dr. E. Roffael: "Messung der Formaldehydabgabe - Praxisnahe Methode zur Ermittlung der Formaldehydabgabe harnstoffharzgebundener Spanplatten für das Bauwesen" Holz-Zentralblatt 101(1975) 111, 1403 und 1404). Die Ergebnisse sind in der Tabelle zusammengestellt. Aus den Ergebnissen wird deutlich, daß die Besprühung mit Harnstoff eine Verminderung der Formaldehydabgabe um etwa 35% bewirkt.

25

30

35

Plattenbe- zeichnung	Beleimung	Nachbehandlung	Formaldehydabgabe nach dem WKI-Verfahren (mg HCHO/100 g Spanplatte)	
			nach 24 Std.	nach 48 Std.
RV 1-4	8% K 375	keine	34,44	52,28
'5 RV 5-8	8% K 375	nach dem Pressen jede Plattenseite pro m ² mit 400g Harnstoff (100g Harnstoff in 1l Wasser) besprüht	22,91	33,36

1

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Verfahren zur Verminderung der Formaldehydabgabe von aminoplastgebundenen Span- oder Faserplatten, dadurch gekennzeichnet, daß auf die Oberfläche der Platten im heißen Zustand Harnstoff oder andere ammoniakabspaltende Stoffe aufgebracht werden.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Stoffe auf die Platten unmittelbar oder in kurzem Zeitabstand nach deren Entnahme aus der Heizpresse aufgebracht werden.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß eine wässrige Lösung von Harnstoff oder ammoniakabspaltenden Stoffen verwendet wird.
4. Verfahren nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß eine 5- bis 20%ige wässrige Harnstofflösung verwendet wird.
5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Platten nach dem Aufbringen der Stoffe in heißem Zustand gestapelt werden.
6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Harnstoff oder die ammoniakabspaltenden Stoffe in einer Menge von 10 bis 100 g Feststoff pro m² Plattenoberfläche bei Plattenstärken zwischen 5 und 50 mm aufgebracht werden.
7. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Stoffe aufgesprüht werden.

35



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0006486

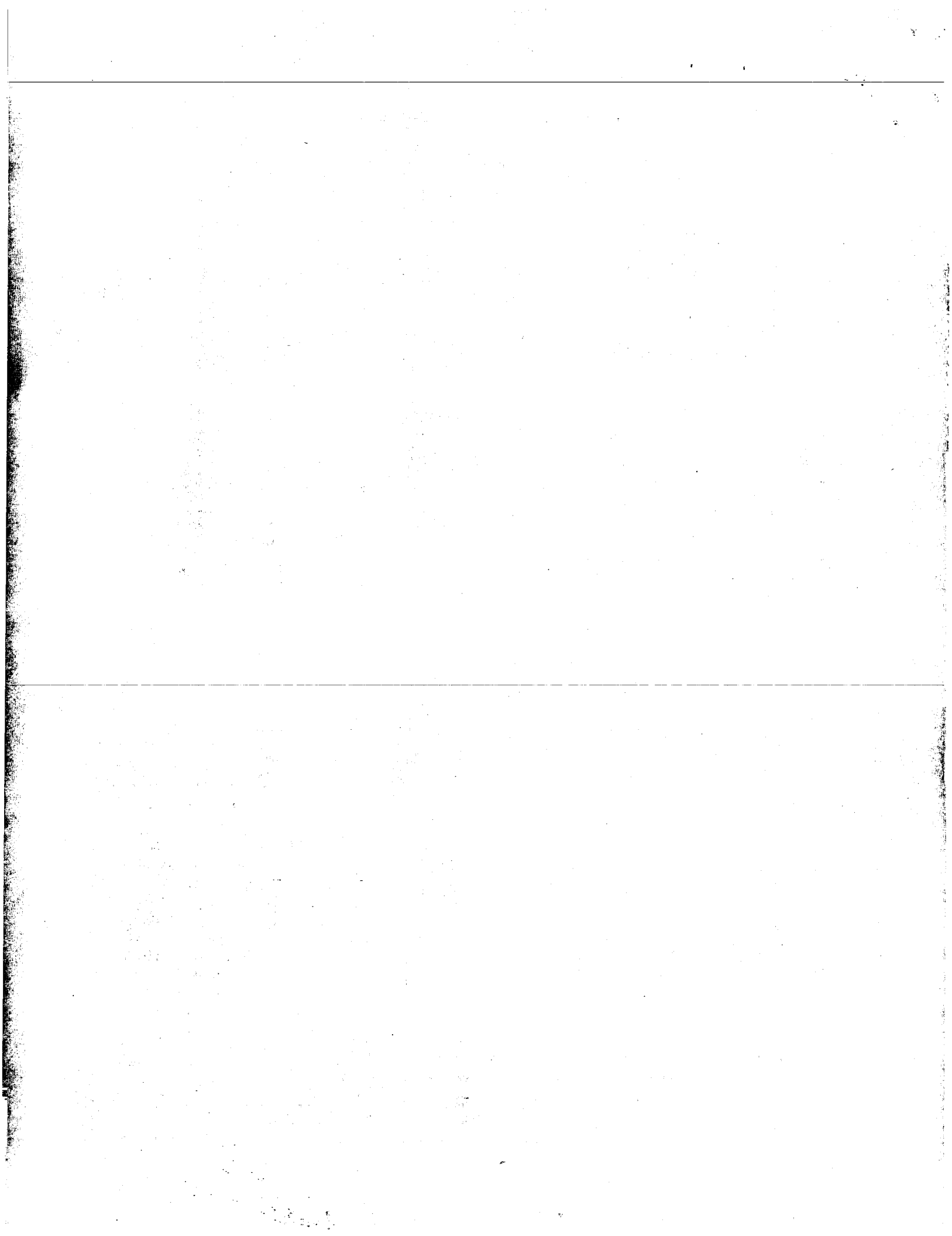
Nummer der Anmeldung

EP 79 10 1728

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 3)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
	DE - A - 1 669 142 (TELEPLAST) * Die ganze Beschreibung *	1-7	C 08 L 97/02 B 29 J 5/00
	--		
A	FR - A - 2 332 859 (BASF) * Seite 3, Zeilen 22-33; Ansprüche *		
	--		
P	EP - A - 0 001 237 (BASF) * Ansprüche *		
	--		
P	FR - A - 2 379 374 (RY AB) * Ansprüche *		

			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 3)
			C 08 L 97/02 B 29 J 5/00
			KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE
			X: von besonderer Bedeutung A: technologischer Hintergrund O: nichtschriftliche Offenbarung P: Zwischenliteratur T: der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E: kollidierende Anmeldung D: in der Anmeldung angeführtes Dokument L: aus andern Gründen angeführtes Dokument S: Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
Den Haag	09-10-1979	LENSEN	

EPA form 1503.1 06.78



(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer:

0 006 486

A3

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 79101728.8

(51) Int. Cl.³: C 08 L 97/02
B 29 J 5/00

(22) Anmeldetag: 01.06.79

(30) Priorität: 01.07.78 DE 2829021

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
09.01.80 Patentblatt 80/1(88) Veröffentlichungstag des später
veröffentlichten Recherchenberichts: 23.01.80(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE FR GB IT SE(71) Anmelder: Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der
angewandten Forschung e.v.
Leonrodstrasse 54
D-8000 München 19(DE)(72) Erfinder: Roffael, Edmone, Dr.-Ing.
Querumerstrasse 42
D-3300 Braunschweig(DE)(72) Erfinder: Mehlhorn, Lutz
Blenroderweg 54 E
D-3300 Braunschweig(DE)(74) Vertreter: Kraus, Walter, Dr. et al,
Patentanwälte Dres. Kraus & Weisert Irmgardstrasse 15
D-8000 München 71(DE)

(54) Verfahren zur Verminderung der Formaldehydabgabe von Spanplatten.

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Verminderung der Formaldehydabgabe von aminoplastgebundenen Span- oder Faserplatten, bei dem auf die Oberfläche der Platten im heißen Zustand Harnstoff oder andere ammoniakabspaltende Stoffe aufgebracht werden. Hierdurch wird die Formaldehydabgabe der so behandelten Platten wesentlich verbessert, ohne daß die Festigkeitseigenschaften beeinträchtigt werden.

EP 0 006 486 A3



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 79 10 1728

0006486

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl. 3)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
	DE - A - 1 669 142 (TELEPLAST) * Die ganze Beschreibung *	1-7	C 08 L 97/02 B 29 J 5/00
A	FR - A - 2 332 859 (BASF) * Seite 3, Zeilen 22-33; Ansprüche *		
P	EP - A - 0 001 237 (BASF) * Ansprüche *		RECHERCHIERTES SACHGEBIETE (Int. Cl. 3)
P	FR - A - 2 379 374 (RY AB) * Ansprüche *		C 08 L 97/02 B 29 J 5/00
			KATEGORIE DER GENANNTE DOKUMENTE
			X: von besonderer Bedeutung A: technologischer Hintergrund O: nichtschriftliche Offenbarung P: Zwischenliteratur T: der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E: kollidierende Anmeldung D: in der Anmeldung angeführtes Dokument L: aus andern Gründen angeführtes Dokument &: Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
Den Haag	09-10-1979	LENSEN	